

ERSTE EINHEIT CHEMIE

NAME:

DATUM:

PARTNER:

KLASSE/GRUPPE:

LUFT, VERBRENNUNG, OXIDATION

Bei allen Versuchen ist die Schutzbrille zu tragen!!!

1) Der Gasbrenner

Bedienungsanleitung:

Drehen des schwarzen Knopfes gegen den Uhrzeigersinn öffnet das Ventil, durch Drehen im Uhrzeigersinn wird es geschlossen (siehe Aufschrift +/-).

Ausströmendes Gas muss sofort entzündet werden, es darf nicht unverbrannt in den Raum entweichen!

Der Brenner muss immer aufrecht stehen, er darf nicht gekippt oder umgelegt werden!

Mit der Messinghülse knapp über dem Ventil kann man die Luftzufuhr regeln.

a) Beschreibt das Aussehen der Flamme, wenn

- wenig Luft zugeführt wird

.....

.....

- viel Luft zugeführt wird

.....

.....

Zeigt eure Beschreibung der Lehrperson, sie sagt euch dann die Fachbegriffe für die beiden Flammenarten.

b) Woraus besteht das Gas?

Findet Namen und Formeln der Verbindungen heraus!

.....
.....
Beschreibt genau, wo ihr die gesuchten Informationen gefunden habt!
.....

-
- c) Baut Modelle der Moleküle mit dem Molekülbaukasten!
Fertigt Bilder der Modelle für das Protokoll an!

2) Verbrennen von Holzkohle

- a) Füllt in einen Standzylinder 1 cm hoch Kalkwasser und lasst euch am Lehrertisch den Zylinder mit Sauerstoff befüllen (Glasplatte zum Abdecken nicht vergessen!)

Erhitzt in einem Verbrennungslöffel ein Stückchen Holzkohle mit der nichtleuchtenden Flamme bis zum Glühen, taucht ihn in den Zylinder und verschließt ihn sofort wieder. Nach dem Nachlassen der Reaktion entfernt den Verbrennungslöffel behutsam, verschließt den Zylinder und schüttelt ihn. Was ihr dabei beobachtet, kann als Nachweis für Kohlendioxid dienen.

Vervollständigt den Satz: Wenn man Kohlendioxid (CO_2) mit Kalkwasser schüttelt,

-
- b) Holzkohle ist (fast) reiner Kohlenstoff, also C.
Der Sauerstoff der Luft besteht aus O_2 -Molekülen.
Beim Verbrennen von Kohlenstoff reagiert dieser mit Sauerstoff zu Kohlendioxid.
Schreibt diesen Vorgang als Reaktionsgleichung!

3) Zusammensetzung der Luft

Was enthält Luft außer Sauerstoff noch? Lest den Text über die Zusammensetzung der Luft und übertragt ihn in euer Laborjournal! Stellt diese Zusammensetzung im Protokoll graphisch dar!

4) Woraus besteht Kerzenwachs?

- a) Um einen ersten Hinweis darauf zu bekommen, füllt in einen Standzylinder 1 cm hoch Kalkwasser und taucht mit Hilfe eines Verbrennungslöffels eine brennende Kerze in den Zylinder, der mit einer Glasplatte verschlossen wird.

Nach Ende der Reaktion entfernt den Verbrennungslöffel behutsam, verschließt den Zylinder und schüttelt ihn. Was beobachtet ihr?

.....

Welcher Stoff ist bei der Reaktion entstanden?

Begründet eure Antwort!

.....
....

Welches Element muss daher in Kerzenwachs enthalten sein?

- b) Auf das zweite Element, das in Kerzenwachs enthalten ist, könnt ihr auf folgende Weise kommen: Über ein brennendes Teelicht wird ein Becherglas (1000 mL, hohe Form) gestülpt.

Beschreibt alle Beobachtungen genau im Laborjournal und übertrag sie später ins Protokoll!

Welcher Stoff könnte (außer CO₂) entstanden sein?

Welches Element muss daher in Kerzenwachs noch enthalten sein?

.....

Zeigt euer Ergebnis der Lehrerin / dem Lehrer!

5) **Was bringt die leuchtende Flamme zum Leuchten?**

Um herauszufinden, was die Brennerflamme zum Leuchten bringt, haltet die Außenfläche (nicht den Boden) eines Porzellantiegels in eine kleine leuchtende Flamme (Tiegelzange verwenden!)

Was beobachtet ihr?

.....

Haltet denselben Tiegel nun in die nichtleuchtende Flamme.

Was beobachtet ihr jetzt?

.....

Stellt eine Vermutung auf, welcher Stoff die Flamme zum Leuchten bringen könnte!

.....

6) **Können Metalle brennen?**

- a) Gebt eine Spatelspitze Eisenpulver auf ein Blatt Papier, das ihr in der Mitte gefaltet habt (Skizze an der Tafel). Achtet darauf, dass auf der euch gegenüber liegenden Seite des Brenners niemand steht, haltet das Papier in die Nähe der nichtleuchtenden Brennerflamme und blast mit einem Glasrohr vorsichtig in das Pulver! Unbedingt Schutzbrille tragen!

Was beobachtet ihr?

- b) Halte mit der Tiegelzange ein Stück Magnesiumband in die nichtleuchtende Brennerflamme bis es zu brennen beginnt! Haltet es dann über eine kleine Porzellanschale, in die ihr dann auch das Verbrennungsprodukt gebt. **Nicht direkt in die Flamme schauen!!!** Das Licht ist sehr hell und kann die Augen schädigen!

Welche Farbe hat das Verbrennungsprodukt von Mg?

.....

- c) Holt euch vom Leertisch ein Porzellanschiffchen, das ein wenig Kupferpulver enthält! Erhitze das Schiffchen bis zur Rotglut! Was beobachtet ihr?

.....

Welche Farbe hat der Inhalt des Schiffchens nach der Reaktion?

.....

Wenn ihr die Versuche fertig habt, lest den Text mit der Überschrift "Oxidation", übertragt ihn ins Laborjournal und später ins Protokoll und löst damit und mit den Ergebnissen eurer Versuche folgende Aufgaben:

- d) Stellt die Reaktionsgleichung für das Verbrennen von Magnesium zu Magnesiumoxid auf!⁷

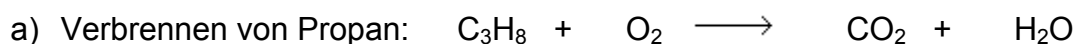
.....

- g) Stellt die Reaktionsgleichung für die Oxidation von Kupfer zu Kupferoxid auf!⁸

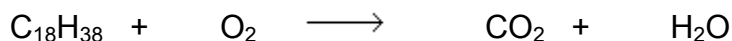
.....

Das Protokoll besteht aus der ausgefüllten Anleitung und Zusatzblättern, die folgendes enthalten:

- 1) alle Aufgaben, die in der Anleitung genannt sind,
- 2) zehn Fragen über die heutige Stunde, die alle SchülerInnen deiner Meinung nach beantworten können sollten (z.B. bei einem Memory),
- 3) alle Fragen, die sich im Verlauf der heutigen Stunde ergeben haben, auf die du keine Antwort hast,
- 4) die Lösungen der folgenden Aufgaben:
Finde die richtigen stöchiometrischen Koeffizienten für die Reaktionen der heutigen Stunde:



- d) Verbrennen von Kerzenwachs:



⁷ Die Formel von Magnesiumoxid könnt ihr euch aus der Stellung von Mg und O im Periodensystem herleiten.

⁸ Als Nebengruppenelement kann Kupfer zwei verschiedene Oxide bilden. An der Farbe und mit Hilfe von RÖMPP's Chemielexikon (Stichwort „Kupferoxide“) kann man feststellen, welches bei eurem Experiment entstanden ist.